

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-111157

(43)Date of publication of application : 11.04.2003

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00

F24F 11/02

F25D 11/00

G05B 23/02

G10L 15/00

G10L 15/28

(21)Application number : 2001-300426

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.09.2001

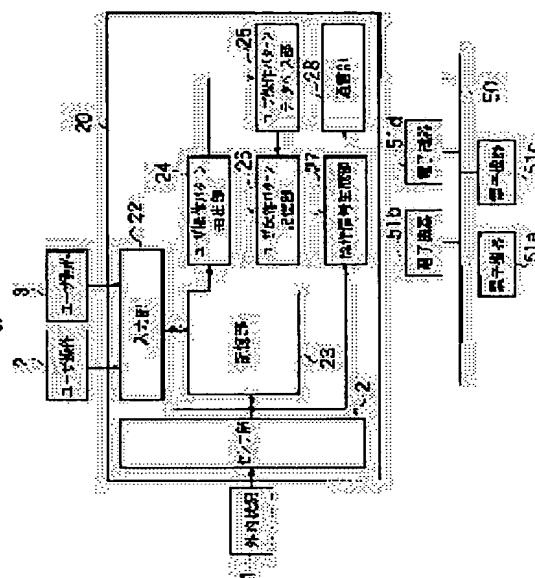
(72)Inventor : OZAKI FUMIO

(54) INTEGRATED CONTROLLER, APPARATUS CONTROLLING METHOD, AND APPARATUS CONTROLLING PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an integrated controller by which a user is capable of comfortably controlling various kinds of apparatuses in accordance with his life habit, living environment or likes.

SOLUTION: An integrated controller 20 integrates and controls various apparatuses 51 to 54 through a network 50. The controller 20 is equipped with an input 22 through which user's operations 2 of the apparatuses 51 to 54 are inputted, a storage 23 where the history of inputted user's operations and the external statuses 1 when the operations are carried out are stored, a user's operation pattern extraction part 24 which extracts a user's operation pattern on the basis of the stored user's operation data 2 and the external statuses 1, an operation signal generating part 27 which generates operation signals for operating the apparatuses 51 to 54 on the basis of the extracted operation patterns, a user's current operation, and the external statuses 1, and a communication part 28 which transmits operation signals to the apparatuses 51 to 54.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.11.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-24730

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 02.12.2004

Best Available Copy

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-111157

(P2003-111157A)

(43)公開日 平成15年4月11日(2003.4.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 Q 9/00	3 0 1	H 0 4 Q 9/00	3 0 1 D 3 L 0 4 5
	3 2 1		3 2 1 E 3 L 0 6 1
F 2 4 F 11/02	1 0 3	F 2 4 F 11/02	1 0 3 D 5 D 0 1 5
	1 0 4		1 0 4 A 5 H 2 2 3
	1 0 5		1 0 5 A 5 K 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-300426(P2001-300426)

(22)出願日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 尾崎 文夫

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

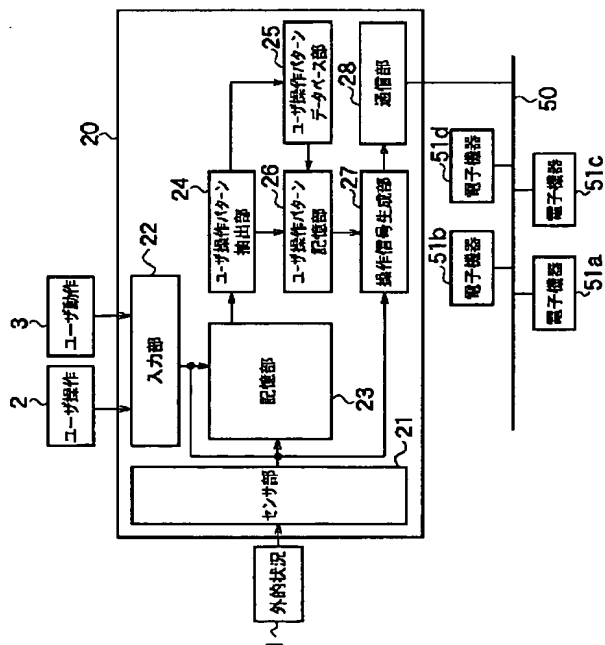
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 統合コントローラ、機器制御方法及び機器制御プログラム

(57)【要約】

【課題】 ユーザの生活習慣や生活環境等に応じて、あるいはユーザの嗜好に則って、各種機器を快適に制御することができる統合コントローラを提供すること。

【解決手段】 ネットワーク50を介して各種機器51～54を統合して制御する統合コントローラ20であって、ユーザによる機器に対する操作2を入力する入力部22と、入力されるユーザの操作履歴2と該操作がなされた時の外的状況1とを記憶する記憶部23と、記憶されたユーザの操作情報2と外的状況1とからユーザの操作パターンを抽出するユーザ操作パターン抽出部24と、抽出された操作パターンと現在のユーザの操作及び外的状況1とから、機器51～54に対する操作信号を生成する操作信号生成部27と、操作信号を機器51～54に送信する通信部28とを備えることによる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して各種機器を統合して制御する統合コントローラであって、ユーザによる前記機器に対する操作情報を入力する入力部と、

前記入力部より入力される前記ユーザの操作情報と該操作がなされた時の外的状況の情報とを記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された前記ユーザの操作情報および外的状況の情報からユーザの操作パターンを抽出するユーザ操作パターン抽出部と、

前記操作パターン抽出部にて抽出された前記操作パターンと、現在のユーザの操作情報および外的状況の情報から、前記機器に対する操作信号を生成する操作信号生成部と、

前記操作信号生成部が生成した前記操作信号を前記機器に送信する通信部とを備えることを特徴とする統合コントローラ。

【請求項2】 請求項1に記載の統合コントローラにおいて、

前記操作パターンは、前記操作情報のうち、前記ユーザが周期的に行った操作をパターン化したデータ、あるいは、前記外的状況から起因するユーザの操作をパターン化したデータであることを特徴とする統合コントローラ。

【請求項3】 請求項1ないし請求項2のいずれかに記載の統合コントローラにおいて、

前記入力部は、前記ユーザの動作を観察する画像情報あるいは音声情報を該ユーザの動作情報として入力し、前記記憶部は、前記入力部にて入力される前記動作情報を記憶し、

前記ユーザ操作パターン抽出部は、前記記憶部に記憶されている前記操作情報および外的状況の情報に前記動作情報を加えて前記ユーザの操作パターンを抽出することを特徴とする統合コントローラ。

【請求項4】 請求項3に記載の統合コントローラにおいて、

前記音声情報からユーザの音声命令を認識し、認識した音声命令に従って前記操作信号を生成することを特徴とする統合コントローラ。

【請求項5】 請求項3に記載の統合コントローラにおいて、

前記画像情報からユーザの動作命令を認識し、認識した動作命令に従って前記操作信号を生成することを特徴とする統合コントローラ。

【請求項6】 請求項3に記載の統合コントローラにおいて、

前記音声情報あるいは前記画像情報からユーザの存在を認識し、ユーザの存在を認識した場合に前記操作信号を生成することを特徴とする統合コントローラ。

【請求項7】 請求項3に記載の統合コントローラにおいて、

前記音声情報あるいは前記画像情報からユーザを認識し、認識したユーザに応じて前記操作信号を生成することを特徴とする統合コントローラ。

【請求項8】 請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の統合コントローラは、移動型のロボット装置を備えたことを特徴とする統合コントローラ。

【請求項9】 請求項8に記載の統合コントローラにおいて、

前記移動型のロボット装置は、前記ネットワークに接続されない各種機器にリモコンによる操作信号を送信するリモコン送信部を有することを特徴とする統合コントローラ。

【請求項10】 請求項1ないし請求項9のいずれかに記載の統合コントローラにおいて、

生成される前記操作信号の候補が複数あるものについて予め各候補に優先順位を付与しておき、優先順位の高い候補から優先的に前記操作信号を生成する際に、当該優先順位の高い候補の操作信号を送信できない場合に、次に優先順位の高い候補の操作信号を生成することを特徴とする統合コントローラ。

【請求項11】 ネットワークを介して各種機器を統合して制御する機器制御方法であって、

入力部から入力される前記機器に対するユーザの操作情報と該操作がなされた時の外的状況の情報とを記憶部に記憶する段階と、

前記記憶部に記憶された前記ユーザの操作情報および外的状況の情報からユーザの操作パターンを抽出する段階と、

抽出された前記操作パターンと現在のユーザの操作情報および外的状況の情報から前記機器に対する操作信号を生成する段階と、

生成した前記操作信号を前記機器に送信する段階とを含むことを特徴とする機器制御方法。

【請求項12】 ネットワークを介して各種機器を統合して制御する統合コントローラに、

入力部から入力される前記機器に対するユーザの操作情報と該操作がなされた時の外的状況の情報とを記憶部に記憶する機能と、

前記記憶部に記憶された前記ユーザの操作情報および外的状況の情報からユーザの操作パターンを抽出する機能と、

抽出された前記操作パターンと現在のユーザの操作情報および外的状況の情報から前記機器に対する操作信号を生成する機能と、

生成した前記操作信号を前記機器に送信する機能とを実現させることを特徴とする機器制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、家庭やオフィス内などの各種機器を統合して制御するための統合コントローラ、機器制御方法及び機器制御プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、家電機器など各種機器の多くは、リモート操作によるコントローラをそれぞれ備えており、ユーザは機器毎にコントローラを使い分けていた。そのため、各機器に対する操作は、非常に面倒なものであった。

【0003】最近になって、デジタルAV機器に比べるとネットワークとの関連性が低いとされてきた冷蔵庫、洗濯機、電子レンジなどの白物家電にも、いわゆるネットワーク家電やデジタル家電が出現してきた。それにより、多くの機器をホームネットワークに接続し、1つのコントローラで統合してコントロールする、統合コントローラという概念が出てきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の統合コントローラの多くは、各種機器に対する基本的な機能に対する操作キーを備えたものであり、予め用意されている操作キーの操作にしか対応できなかった。また、通常、1回の操作により制御できるのは、1つの機器に対する単一の操作に過ぎなかった。

【0005】また、ユーザ自身が、特定の機器に対する特定の操作を、操作キーに登録することができるコントローラもあるものの、登録や変更のための設定手順などが煩雑であり、決して使い勝手が良いとは言えず、ユーザの生活習慣や生活環境の変化に柔軟に対応できるものではなかった。

【0006】本発明は、上述の如き従来の問題点を解決するためになされたものであり、ユーザの生活習慣や生活環境等に応じて、あるいはユーザの嗜好に則って、各種機器を快適に制御することができる統合コントローラ、機器制御方法及び機器制御プログラムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の一実施形態による統合コントローラは、ネットワークを介して各種機器を統合して制御する統合コントローラであって、ユーザによる機器に対する操作情報を入力する入力部と、入力部より入力されるユーザの操作情報と該操作がなされた時の外的状況の情報とを記憶する記憶部と、記憶部に記憶されたユーザの操作情報および外的状況の情報からユーザの操作パターンを抽出するユーザ操作パターン抽出部と、操作パターン抽出部にて抽出された操作パターンと、現在のユーザの操作情報および外的状況の情報から、機器に対する操作信号を生成する操作信号生成部と、操作信号生成部が生成した操作信号を機器に送信する通信部とを備えることを特徴とする。

【0008】また、本発明の一実施形態による機器制御方法は、ネットワークを介して各種機器を統合して制御する機器制御方法であって、入力部から入力される機器に対するユーザの操作情報と該操作がなされた時の外的状況の情報とを記憶部に記憶する段階と、記憶部に記憶されたユーザの操作情報および外的状況の情報からユーザの操作パターンを抽出する段階と、抽出された操作パターンと現在のユーザの操作情報および外的状況の情報から機器に対する操作信号を生成する段階と、生成した操作信号を機器に送信する段階とを含むことを特徴とする。

【0009】また、本発明の一実施形態による機器制御プログラムは、ネットワークを介して各種機器を統合して制御する統合コントローラに、入力部から入力される機器に対するユーザの操作情報と該操作がなされた時の外的状況の情報とを記憶部に記憶する機能と、記憶部に記憶されたユーザの操作情報および外的状況の情報からユーザの操作パターンを抽出する機能と、抽出された操作パターンと現在のユーザの操作情報および外的状況の情報から機器に対する操作信号を生成する機能と、生成した操作信号を機器に送信する機能とを実現させることを特徴とする。

【0010】ここで、「ユーザの操作」とは、例えば、TVのチャンネルをかえる、エアコンのスイッチを入れるなど、各種機器に対するユーザの統合コントローラによる操作であり、ユーザの「生活習慣」に係る情報である。

【0011】また、「外的状況」とは、例えば、時刻、経過時間、温度、湿度、輻射熱、天気、天候、風向、風速、季節、花粉飛散状況、新聞休刊日、月日(含む記念日、祝日など)、曜日、等々、ユーザを取り巻く「生活環境」に係るデータである。

【0012】すなわち、ユーザの生活習慣に係る操作情報と、その操作を行ったときの生活環境に係る外的状況とを記憶・蓄積しておき、記憶されたこれらの情報からユーザの操作パターンを抽出する。ここで抽出される「操作パターン」は、例えば、何曜日の何時にはどのチャンネルのTVを見る、あるいは温度が28度以上になれば必ず冷房をつける、などのパターン情報である。そして、抽出された操作パターンと現在の外的状況とからユーザが期待するであろう各機器に対する操作信号を生成する。例えば、温度が28度を越えているときにユーザが帰ってきて玄関のドアを開けたら自動的に冷房を入れるといった操作信号を生成する。これにより、ユーザの生活習慣や生活環境等に応じて、あるいはユーザの嗜好に則って、各種機器を快適に制御することができる。

【0013】本発明の別の実施形態では、ユーザの動作を観察する画像情報あるいは音声情報を該ユーザの動作情報として入力し、入力される動作情報を記憶し、記憶されている操作情報および外的状況情報に動作情報を加

えてユーザの操作パターンを抽出する構成とする。そして、例えば、ユーザが団扇を使い出したら、温度が28度以下でも冷房を開始するといった操作信号を生成する。このように、ユーザの生活習慣の要素として、操作情報に動作情報を加えることで、よりきめ細かい各種機器の制御を行うことができる。

【0014】さらに別の構成では、統合コントローラを構成する要素の一部もしくは全部を自律移動型のロボット装置によって構成とする。統合コントローラの一部もしくは全部を移動可能な構成にすることにより、固定のコントローラでは観察し得ないユーザの動作などをユーザに付き添って動き回って取得することが可能となる。また、加えて、リモコン送信部を設けることで、ネットワークに接続されない各種機器の方向へリモコン信号を飛ばすように制御することもできる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図1～図11を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0016】〔第1の実施形態〕図1は、本発明の一実施形態に係る統合コントローラ20の概念図を例示している。統合コントローラ20は、センサ部21、入力部22、記憶部23、ユーザ操作パターン抽出部24、ユーザ操作パターンデータベース部25、ユーザ操作パターン記憶部26、操作信号生成部27、通信部28などから構成される。これらの一部もしくは全部を、コンピュータ・プログラムによってソフトウェア的に実現することができる。

【0017】センサ部21は、温度、湿度、輻射熱、天気（天候、風向、風速、花粉飛散状況、CO濃度、CO₂濃度など）、照度など、ユーザの生活環境に係る外的状況データ1を入力する。尚、上記外的状況データ1を感知するセンサ機構は、センサ部21内部に設けても良いし、外部の装置として構成してネットワーク等を介して入力しても良い。

【0018】入力部22は、ユーザによる統合コントローラ20のボタン操作やユーザによるデータ入力等のユーザの操作データ2と、カメラによる画像情報やマイクによる音声情報等のユーザ動作データ3とを入力する。ボタン操作によるデータは、各種機器に対するユーザの統合コントローラへの操作であり、ユーザの生活習慣に関する情報である。データ入力を行う項目としては、月日（含む記念日、祝日、新聞休刊日等）などを、例えばマウスやキーボードを用いて入力する。また、家庭内やオフィス等に適宜配置されたカメラやマイクからは、ユーザの動作データ3を観察し入力する。

【0019】記憶部23には、入力部22から入力したユーザの操作データ2や動作データ3と、センサ部21から取り込んだ、ユーザが操作や動作を行ったときの外的状況データ1とを、履歴情報として記憶・蓄積する。この記憶部23は、例えば、パーソナルコンピュータ

（PC）のハードディスク等の記憶装置によって構成され、外的状況データ1を検出するためのセンサ部21からA/D変換器（図示せず）などを介してデジタルデータとして入力し、これを記憶装置に書き込むことにより記憶する。統合コントローラとユーザとのインタラクションについても、入力部22から各種機器毎のボタン操作、マウス操作、音声による操作などのインタラクションを記憶する。

【0020】そして、ユーザ操作パターン抽出部24は、記憶部23に記憶されたユーザの操作データ2および動作データ3と外的状況データ1とからユーザの操作パターンを抽出し、ユーザ操作パターン記憶部26とユーザ操作パターンデータベース部25に登録する。

【0021】ユーザ操作パターン記憶部26は、ユーザ操作パターン抽出部24が抽出したユーザ操作パターンと、既にユーザ操作パターンデータベース部25に登録されているユーザ操作パターンとを、一時的に蓄える記憶装置で、例えばメモリ等により構成される。これは、例えばユーザ操作パターンデータベース部25が本統合コントローラ20の外部にあるような場合など、データベースを常時接続しておく必要がない場合などに、一時的な記憶装置として利用する。

【0022】操作信号生成部27は、常にユーザ操作パターン記憶部26に記録されている情報を監視しており、操作パターンと現在の外的状況データ1などから機器に対する操作信号を生成する。

【0023】通信部28は、操作信号生成部27が生成した操作信号を、例えばホームネットワークやLAN（Local Area Network）などのネットワーク50を介して、該当する機器51a～51dに送信する。機器51a～51dは、例えば家庭内であれば、TV（テレビ受像機）、VTR（ビデオテープレコーダ）、オーディオプレーヤ、エアコン（空調機）、扇風機、空気清浄器、冷蔵庫、洗濯機、衣類乾燥機、電気こたつ、電子レンジ、電気炊飯器、給湯器、電気時計、照明器具、ドアキー、電話機、パーソナルコンピュータ、等々、ネットワーク等を介して統括的に制御することができる電子機器などに幅広く適用することができる。

【0024】記憶部23に記憶する操作／動作情報や外的状況のデータ形式としては、例えば、図2に示すような表形式とすることもできる。図示した例では、時刻、温度、湿度、輻射熱、天気、季節、曜日からなる外的状況と、エアコン、TV、冷蔵庫などの機器に対するユーザの操作情報およびユーザの動作情報とを記録している。

【0025】例えば、11時にユーザが「暑い、暑い」と言って、冷蔵庫のドアを開け、ビールを取り出し、冷房を「強」にしてスイッチを入れたとする。「暑い」という言語情報と「ビールを取り出す」という動作情報とからなるユーザ動作データ3、「冷蔵庫を開ける」「冷

房をつける」というユーザの操作データ2、この時の外的状況データ1として時刻11時、温度28℃、湿度30%、天気晴れ、季節は夏、曜日は月曜日であったことを記録する。

【0026】ユーザ操作パターン抽出部24は、「暑い」という言語情報と「ビールを取り出す」という動作情報、「冷蔵庫を開ける」「冷房をつける」という操作情報を解析し、例えば統計的に「暑い」という言語情報と「冷房をつける」という操作情報がほぼ同時に発生する確率が高ければ、これをユーザ操作パターンとしてユーザ操作パターン記憶部26とユーザ操作パターンデータベース部25に登録する。

【0027】ユーザ操作パターン抽出部24が行う処理は、ソフトウェア・アルゴリズムにより実現される。具体的には、図3に例示するような、TVに関する生活習慣の情報が記憶部23に記録されている場合に、例えば、火曜日の19時には「6ch」を見たり見なかったりしているので、習慣的に見ているのではないことが分かる。しかし火曜日の21時から、毎週必ず「8ch」を見ているので、これは習慣として継続してある番組を見ていることが分かる。火曜日の23時からの「10ch」についても同様である。よってユーザ操作パターン抽出部24は、これらの情報からこのユーザは火曜日の21時には「8ch」を、23時には「10ch」を毎週見ていると判断して、ユーザ操作パターンとして抽出し、ユーザ操作パターン記憶部26とユーザ操作パターンデータベース部25に登録する。

【0028】尚、実用的には、これらの情報を統計的に処理することにより、そのイベントの出現率を計算し、所定の閾値と比較して何%以上の確率なら十分習慣性があると判断するなどの処理を入れると良い。

【0029】操作信号生成部27は、現在のユーザの操作データ2や動作データ3および外的状況1と、ユーザ操作パターン記憶部26からの出力データとを入力し、火曜日の19時になればTVの「8ch」を自動的につける操作信号を生成する。通信部28は、この操作信号を、ネットワーク50を介して送信することで、TVの「8ch」を自動的につけてユーザにサービスすることができる。また、ユーザが通常は照明をつけてTVを見るのなら、同時に照明器具のスイッチを「ON」にする操作信号も生成して送信する。もちろん、ユーザが照明をつけずにTVを見るという習慣がパターン化されているのであれば、照明はつけない。さらにTVをつける数分前から部屋の温度がユーザにとって快適な温度となるように空調機器の設定温度を調節して、TVを見る時にはユーザにとって最適な温度となるようにしておく。このように、ユーザはTVを見る時間にその部屋に移動すれば自分の好みの温度・照明でTVを見ることができる。

【0030】図4は、ユーザ操作パターン抽出部24が

行うパターン抽出アルゴリズムの一例であり、時間的に周期的に繰り返されるイベント、例えばTVの視聴のような操作パターンを抽出するためのソフトウェア・アルゴリズムの例を示している。

【0031】はじめに、ユーザ操作パターン抽出部24は、同じ操作履歴が毎日あるかどうか判定する(Step11)。判定した結果、毎日ある場合には、ユーザ操作パターン抽出部24は、次にその操作履歴は同じ時間帯に行われているかどうか判定し(Step12)、その操作履歴が同じ時間帯に行われている場合には、その操作をパターンとしてユーザ操作パターン記憶部26とユーザ操作パターンデータベース部25に登録する(Step22)。ここで登録される操作パターンは、デイリーで行われる操作である。

【0032】一方、Step11の判定処理でその操作履歴が毎日でない場合、もしくはStep12の判定処理で同じ時間帯でない場合には、ユーザ操作パターン抽出部24は、次に同じ操作履歴が毎週あるかどうか判定する(Step13)。毎週ある場合には、ユーザ操作パターン抽出部24は、次にその操作履歴は同じ曜日に行われているかどうか判定し(Step14)、同じ曜日に行われている場合には、さらに同じ時間帯に行われているかどうか判定する(Step15)。同じ時間帯に行われている場合には、ユーザ操作パターン抽出部24は、その操作をウィークリーのパターンとしてユーザ操作パターン記憶部26とユーザ操作パターンデータベース部25に登録する(Step22)。

【0033】一方、Step13~15の判定処理で、その操作履歴が毎週でない場合、もしくは同じ曜日でない場合、または同じ時間帯でない場合には、ユーザ操作パターン抽出部24は、次に同じ操作履歴が毎月あるかどうか判定する(Step16)。毎月ある場合には、ユーザ操作パターン抽出部24は、次にその操作履歴は同じ日に行われているかどうか判定し(Step17)、同じ日に行われている場合には、さらに同じ時間帯に行われているかどうか判定する(Step19)。同じ時間帯に行われている場合には、ユーザ操作パターン抽出部24は、その操作をマンスリーのパターンとしてユーザ操作パターン記憶部26とユーザ操作パターンデータベース部25に登録する(Step22)。

【0034】Step16~18の判定処理で、その操作履歴が毎月でない場合、もしくは同じ日でない場合、または同じ時間帯でない場合には、さらにStep19~21の判定処理を行う。まず同じ操作履歴がその月の同じ週にあるかどうか判定する(Step19)。月の同じ週にある場合には、ユーザ操作パターン抽出部24は、次にその操作履歴は同じ曜日に行われているかどうか判定し(Step20)、同じ曜日に行われている場合には、さらに同じ時間帯に行われているかどうか判定する(Step21)。同じ時間帯に行われている場合には、ユーザ操作パターン抽出部24

は、その操作をマンスリーのパターンとしてユーザ操作パターン記憶部26とユーザ操作パターンデータベース部25に登録する(Step22)。

【0035】Step19~21の判定処理で、その操作履歴が月の同じ週でない場合、もしくは同じ日でない場合、または同じ時間帯でない場合には、その操作履歴からは操作パターンを抽出することができなかったことになる。

【0036】以上で述べた操作パターンは、例えば図7(a)に示すように記憶部23に入力されるすべての項目を持ち、パターンとして抽出された項目にのみ値が入り、関係のない項目は「*」のような記号でパターンに関係ない、すなわちこの項目は何でもよい、ということを表すような形式が考えられる。パターン中、1行目の数字を「キー番号」と呼ぶ。ここで、「キー番号」とは現在の外的状況1やユーザ動作3と比較するためにキー項目に割り振った番号であり、例えばキー番号「1」には「月」、キー番号「2」には「曜日」というように設定されている。

【0037】図7(a)に示すような形式では記憶容量的に不利なので図7(b)に示すようにパターンに関係のない項目、例えばキー番号「1」の「月」やキー番号「3」の「日」などは省略して記憶することも可能である。この場合には実際には図7(c)に示すようにキー番号を利用して、キー番号「2」と「火(曜日)」、キー番号「4」と「21(時)」といったように、キー番号と値の組として記憶していく。

【0038】図5は、ユーザを取り巻く外的状況から起因して、ここでは温度によって、操作パターンが発生する可能性のあるもの、例えばエアコン操作のような操作パターンをユーザ操作パターン抽出部24が抽出する場合のソフトウェア・アルゴリズムの例を示している。

【0039】まず、ユーザ操作パターン抽出部24は、エアコンのスイッチを「ON」にする操作を行った時の温度データを記憶部23に登録する(Step25)。そして、ユーザ操作パターン抽出部24は、過去にスイッチを「ON」にする操作を行った時の温度データを取りだし、その平均値と偏差値を求める(Step26)。求めた偏差値と所定の閾値を比較し(Step27)、例えば、偏差値が「1℃」以内であれば、その温度をエアコンのスイッチを「ON」にする操作パターンとしてユーザ操作パターン記憶部26とユーザ操作パターンデータベース部25に登録する(Step28)。

【0040】一方、Step27の判定処理で、求めた偏差値と所定の閾値を上回っていた場合には、その温度からは操作パターンを抽出することができなかったことになる。

【0041】図6は、操作信号生成部27が行う操作信号生成処理のソフトウェア・アルゴリズムの一例を示している。操作信号生成部27は、ユーザ操作パターン抽出部24によって抽出されたユーザ操作パターン(ここ

では図7(c)に示す形式の操作パターンについて述べている)の中に現在の状況(現在の外的状況およびユーザの操作や動作)と一致するパターンがあるかどうかを調べ、一致するパターンがあった場合には対応する操作信号を生成する。

【0042】はじめに、操作信号生成部27は、ユーザ操作パターン記憶部26からユーザ操作パターンを1つ取り出し(Step31)、インデックス「n」に「1」をセットする(Step32)。

【0043】次に、取り出したユーザ操作パターンに、キー番号「n」があるかどうかを判定する(Step33)。Step33の判定処理で、取り出したユーザ操作パターンに、キー番号「n」がある場合には、操作信号生成部27は、次に、そのキー番号「n」の値は、現在の外的状況値に合致するかどうか判定する(Step34)。合致する場合には、さらにインデックス「n」の値を判定し(Step36)、インデックス「n」が判定すべきキー番号の数「N」に達していれば、選択しているユーザ操作パターンに対応する操作信号を生成する(Step38)。

【0044】尚、Step33の判定処理で、取り出したユーザ操作パターンに、キー番号「n」がない場合には、Step34の判定処理をスキップし、Step36の判定処理へ進む。

【0045】Step36の判定処理で、インデックス「n」が判定すべきキー番号の数「N」に達していない場合には、操作信号生成部27は、インデックス「n」に「1」を加算し(Step37)、再度Step33に戻る。

【0046】また、Step34の判定処理で、キー番号「n」の値は、現在の外的状況値に合致しない場合には、操作信号生成部27は、ユーザ操作パターン記憶部26に記憶されている全てのユーザ操作パターンに対してチェックを行ったかどうか判定する(Step35)。全てのユーザ操作パターンに対してチェック済みの場合には、処理を終了し、逆に未チェックのユーザ操作パターンが残っている場合には、再度Step31へ戻る。

【0047】以上の一連の処理手続きによって、操作信号生成部27は操作信号を生成することができる。

【0048】また、ユーザ操作パターン抽出部24が抽出したユーザ操作パターンをユーザ操作パターンデータベース25に登録して利用することも可能である。例えば、このユーザ操作パターンデータベース25をインターネット上のサーバーに配置することにより、ユーザはどこからでも自分のユーザ操作パターンを利用できるようになる。例えば、別荘に遊びに行った際にでも家にいるときと同じ環境を容易に設定することができる。

【0049】ユーザの動作記録は、家庭内やオフィス等に配置されたカメラやマイクにより記録され、記憶部23に記憶される。これらの情報を付加することにより、ユーザの家電ネットワークとの操作データ2だけでなく、ユーザの仕草や発言などのユーザ動作データ3を取

り込み、これらをも考慮したユーザ操作パターン抽出をユーザ操作パターン抽出部24により行うことができる。そして、ユーザ操作パターン記憶部26に記憶されたユーザ操作パターンが検出されたら、操作信号生成部27は自動的に冷房をつけるような操作信号を生成する。

【0050】例えば、ユーザが「暑い、暑い」といって冷蔵庫のドアを開け、ビールを取り出し、冷房をつけるとする。この操作パターンが、カメラやマイク等から入力されるユーザ動作データ3により検出され、ユーザ操作パターン抽出部24により検出されたら、操作信号生成部27は自動的に冷房をつけるような操作信号を生成する。

【0051】また、老若男女の別や場所・時刻に応じた標準設定を設けてユーザの操作パターンに重畳し、例えば老人が夜に冷房を強めにかかる傾向があった場合に家族が少し弱めに設定を押さえるとか、熱帯魚を飼っているからこの周囲はあまり冷やさないようにするなどの設定を可能とするようにすれば、さらにきめ細かい制御を行うことができる。

【0052】また、複数人のユーザが同時に同じ部屋にいた場合の競合を解決するために、ユーザ毎にユーザの操作パターンに優先順位をつけ、優先順位の高いユーザの操作パターンを優先して操作を行うこともできる。

【0053】あるいは、ユーザ操作パターンを携帯電話やメモリカードなどの携帯型メモリ上に記憶し、これをユーザが持ち歩き、外出先のオフィスやホテルなど、統合コントローラ20の配備されているところでこのメモリを利用することで、ユーザに取って最適な設定がどこに行っても利用できるようになる。

【0054】以上、第1の実施形態を例に説明したように、ユーザの生活習慣や生活環境等に応じて、あるいはユーザの嗜好に則って、各種機器を快適に制御することができる。

【0055】〔第2の実施形態〕図8は、第2の実施形態に係る統合コントローラ20の概念図を例示している。尚、第1の実施形態に示した部位と同一の箇所には同一符号を附し、その詳細な説明を省略する。

【0056】本実施形態における統合コントローラ20は、センサ部21、入力部22、記憶部23、ユーザ操作パターン抽出部24、ユーザ操作パターンデータベース部25、ユーザ操作パターン記憶部26、行動生成部29などから構成される。

【0057】行動生成部29は、ロボット装置30と接続し、このロボット装置を制御する制御信号を生成する。つまり、行動生成部29は、常にユーザ操作パターン記憶部26に記録されている情報を監視おり、操作パターンと現在の外的状況などから機器に対する操作信号を生成する代わりに、ロボット装置を制御する制御信号を生成する。

【0058】ロボット装置30は、制御部31、駆動系32、出力部33、通信部34、リモコン送信部35とから構成され、制御部31は行動生成部29が生成する制御信号に従って上記各部32～35を制御する。駆動系32は、腕41や足42を駆動制御し、腕41による各種操作、足42による移動を可能にする。ここで足42は車輪による移動やクローラによる移動などのような移動機構でもよい。出力部33は、モニタ43やスピーカ44に出力するデータを制御する。通信部34は、統合コントローラ20が生成した操作信号を、ネットワーク50を介して、該当する機器51a～51dに送信する。リモコン送信部は、ネットワーク50に接続されない機器52に対して、赤外線等の操作信号を送信する。

【0059】尚、統合コントローラ20とロボット装置30の構成はこれに限定されず、例えば、統合コントローラ20とロボット装置30とを一体型にした構成も可能であるし、統合コントローラ20の各部21～29の一部をロボット装置30に持たせるような構成、あるいはロボット装置30の各部31～35の一部を統合コントローラ20に持たせるような構成も可能である。

【0060】このような構成によれば、ネットワーク50に繋がらない機器52、例えば、旧式のTVやエアコンなどに対して、ロボット装置30を介して操作信号を送ることができる。

【0061】また、例えば、ガス器具や水道などのスイッチ、蛇口など、遠隔操作機能のない機器53に対して、ロボット装置30の駆動系32を制御してロボット装置30が当該機器53の近傍に移動し、スイッチ等を直接操作することもできる。

【0062】また、本ロボット装置30は、図示していないカメラやマイクを内蔵することもできる。それにより、家庭内やオフィス等に設置したカメラやマイクに加えて、あるいはそれらの代わりに、ユーザの元に移動してユーザの動作を観察することができる。このように、ユーザの移動に伴って、ロボット装置30を移動させることで、常時ユーザの動作を観察し、その仕草や発言を記録することができる。

【0063】さらに、ロボット装置30に音声認識機能を持たせることで、ユーザの「暑いなあ」という発言に対して、ロボット装置30がエアコンのスイッチを入れ、冷蔵庫からビールを持ってくことも可能である。

【0064】同様に、ロボット装置30に動作認識機能を持たせれば、ユーザの動作、例えば団扇で扇ぐなどを認識して、エアコンのスイッチを入れる、扇風機のスイッチを入れるなどをロボット装置30に行わせることも可能である。

【0065】また、ネットワークに繋がらない機器で、赤外線等のリモコン機能のある機器52については、ロボット装置30のリモコン送信部35から、赤外線等のリモコン信号を該機器52の方向に向けて発信すること

ができる。また、リモコンによる操作は信号が届く範囲に限られ、障害物の影響も受けるため、移動可能なロボット装置30がリモコン送信部35を有することで、操作できる機器を増やすことができる。

【0066】[その他の実施形態]統合コントローラ20に人の存在を検出する人物検知センサを付加し、検出結果に応じて機器を制御することも可能である。図9にそのソフトウェア・アルゴリズムを例示するように、人物検知センサにより人が存在するかどうか検知し(Step41)、人物が検知された時のみ、機器に対する制御処理を行い(Step42)、人物が検知されない時には、機器に対する制御処理を行わない(Step43)。これにより、無人の時には統合コントローラ20の動作を抑止することができる。

【0067】また、図10に例示するソフトウェア・アルゴリズムに従い、人物検知センサにより人が存在するかどうか検知し(Step51)、人物が検知された場合には、次に検知した人物に対して機器に対する操作を行って良いかどうか確認し(Step52)、確認がとれた場合に限り、機器に対する制御処理を行い(Step53)、確認がとれない時には、機器に対する制御処理を行わない(Step54)ようにすることも可能である。これにより、ユーザ毎の生活習慣を誤り無く電化製品の制御に反映することができる。

【0068】また、統合コントローラ20にユーザを識別する人物識別センサを付加し、検出結果に応じて機器を制御する、つまりユーザ毎に機器を制御することも可能である。人物識別センサの構成は様々な想定することができるが、例えば、ユーザの顔、指紋、網膜血管パターン、掌紋などを、画像データで入力・解析することで識別することができる。これにより、ユーザに応じてそれまでに記憶したユーザの生活習慣から最適な機器の制御方法を選択することができる。

【0069】また、操作信号生成部26あるいは行動生成部29を構成するソフトウェア・アルゴリズムにおいて、生成する信号を数種類リストとして用意し、それらに優先順位をつけ、優先順位の高い信号あるいは行動が先に生成されるようにすることもできる。

【0070】そして、図11に示すソフトウェア・アルゴリズムに従って、ユーザ操作パターンにマッチする入力が操作信号生成部26あるいは行動生成部29に入ったら(Step61)、優先度のリストに実行可能な操作/行動が存在するか判定し(Step62)、存在する場合には最上位にある操作/行動を選択する(Step63)。

【0071】そして、選択した操作/行動は実行可能かどうか判定し(Step64)、実行可能であれば、当該操作/行動信号を生成して処理を終了する(Step65)。

【0072】Step64の判定処理で実行不可能である場合には、リストの最上位の操作/行動を削除して(Step65)、再度Step62に戻る。

【0073】Step62の判定処理で、リストに実行可能な操作/行動が存在しない場合には、何も行わないで処理を終了する(Step67)。

【0074】例えば、優先度リストに「(1)冷房をつける」「(2)冷房を強くする」「(3)扇風機を回す」「(4)窓を開ける」というユーザ操作パターンが格納されているとする。まず第1には「(1)冷房をつける」が選択されるが(Step63)、このときすでに冷房がついているとする(Step64)。するとリストから「(1)冷房をつける」を削除し(Step65)、次に「(2)冷房を強くする」を選択する(Step63)。しかしながら冷房がすでに最強の設定になっているとこれも実行できない(Step64)。よって再びこれをリストからはずし(Step65)、「(3)扇風機を回す」を選択する(Step63)。ここで扇風機が回っていなければ「(3)扇風機を回す」を実行し終了する(Step66)。これにより、現状に応じたきめの細かい機器制御を行うことができる。

【0075】また、統合コントローラ20において、入力部22にユーザのスケジュールを登録するための機能を有し、入力したスケジュールに応じて機器の制御を管理するようにすることもできる。さらに、入力したユーザのスケジュールと記憶部23から抽出した操作パターンが競合するときに、ユーザに対して通知するようにすることもできる。また、競合を通知するとともに、次の操作の選択をユーザに行わせるようにしても良い。あるいは、競合を通知するとともに、次の操作を統合コントローラ20が自動的に選択して行っても良い。

【0076】また、記憶部23に記憶されているユーザの操作パターンを超越して、最優先で実行される管理操作パターンを持つことも可能である。これによれば、過去の操作パターンに応じた操作を行いたくない場合や、緊急に特定の操作を強制的に行う必要がある場合などに有効である。

【0077】また、人物識別センサにより複数のユーザを認識した場合に、複数ユーザが競合状態にあるときにこれを通知する機能を持つようにしても良い。さらに、複数のユーザの競合状態を通知するとともに、次の操作の選択をユーザに行わせるようにしても良い。あるいは複数のユーザの競合状態を通知するとともに、次の操作を統合コントローラ20が自動的に選択して行っても良い。さらにまた、統合コントローラ20が次の操作を自動的に選択するために、ユーザ間で優先順位をつけ、優先順位の高いユーザの操作パターンから優先的に操作を行ようにする構成も可能である。

【0078】また、ユーザ操作パターンに優先順位を付加する際に、季節、年、月、曜日、時間などに応じて優先順位を変化するように制御しても良い。

【0079】さらにまた、ユーザ操作パターンに統合コントローラ20が自動的にできることとできないことを

区分する情報を持たせ、区分に従って、できることに關しては自動的に実行し、できないことに關しては現在の状態を知らせる情報をユーザに提示してユーザの指示、あるいはユーザによる操作を喚起するように制御することも可能である。

【0080】また、抽出したユーザ操作パターンの一部あるいは全部を削除あるいは書きかえることを可能にしても良い。

【0081】また、統合コントローラの出力にかかわらず、ユーザの操作入力を優先するモードを設ける構成も可能である。

【0082】以上、本発明の実施の形態について詳細に説明したが、本発明は本実施形態に限定されず、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々の改良や変更を成し得るであろう。

【0083】例えば、本実施形態では、ユーザの生活習慣や生活環境等に応じて、あるいはユーザの嗜好に則って、各種機器を制御する例を示したが、例えば、ユーザの生活環境の改善や省エネなどを図るように各種機器を制御しても良い。

【0084】

【発明の効果】本発明によれば、家庭やオフィス内の家電ネットワークに家庭内の各種機器を制御する統合コントローラが、ユーザの生活習慣や生活環境に応じたデータを記憶・学習する。そして、学習した結果を用いて、統合コントローラは、ユーザの習慣や好みに合わせて各種機器を制御することにより、ユーザの生活習慣や生活環境等に応じて、あるいはユーザの嗜好に則って、各種機器を快適に制御することができ、ユーザに快適な生活を提供することができる。これは、統合コントローラが各種機器を集中管理できるという利点を生かしたものである。

【0085】また移動可能なロボット装置を統合コントローラとして構成することによりユーザの状態を常に移動して観察することが可能となり、ユーザの状態変化等に応じたサービスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態における統合コントローラの概略構成を示すブロック図である。

【図2】第1の実施形態における統合コントローラの記憶部に記憶される情報を例示したイメージ図である。

【図3】第1の実施形態における統合コントローラの記憶部に記憶される情報を例示したイメージ図である。

【図4】第1の実施形態における統合コントローラのユーザ操作パターン抽出部が実行するソフトウェア・アルゴリズムの一例を示すフローチャートである。

【図5】第1の実施形態における統合コントローラのユーザ操作パターン抽出部が実行するソフトウェア・アル

ゴリズムの別の例を示すフローチャートである。

【図6】第1の実施形態における統合コントローラの操作信号生成部が実行するソフトウェア・アルゴリズムの一例を示すフローチャートである。

【図7】第1の実施形態におけるユーザ操作パターンのキー番号の定義例を示すイメージ図である。

【図8】本発明の第2の実施形態における統合コントローラおよびロボット装置の概略構成を示すブロック図である。

【図9】人物検出センサにより検出したユーザの有無によって操作／行動を制御するためのソフトウェア・アルゴリズムを例示するフローチャートである。

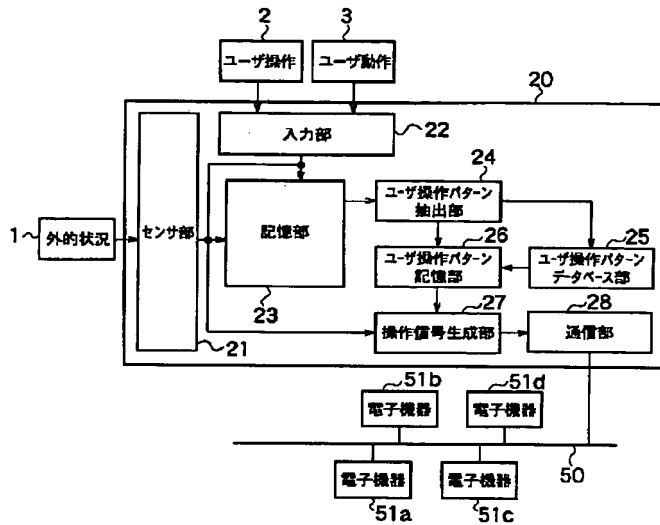
【図10】人物検出センサにより検出したユーザの有無によって操作／行動を制御するためのソフトウェア・アルゴリズムで、ユーザに対して操作／行動の実行確認をするためのアルゴリズムを例示するフローチャートである。

【図11】ユーザ操作パターンの優先度により操作／行動を制御するためのソフトウェア・アルゴリズムを例示するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1... 外的状況データ、
- 2... 操作データ、
- 3... 動作データ、
- 20... 統合コントローラ、
- 21... センサ部、
- 22... 入力部、
- 23... 記憶部、
- 24... ユーザ操作パターン抽出部、
- 25... ユーザ操作パターンデータベース、
- 26... ユーザ操作パターン記憶部、
- 26... 操作信号生成部、
- 28... 通信部、
- 29... 行動生成部、
- 30... ロボット装置、
- 31... 制御部、
- 32... 駆動系、
- 33... 出力部、
- 34... 通信部、
- 35... リモコン送信部、
- 41... 腕、
- 42... 足、
- 43... モニタ、
- 44... スピーカ、
- 50... ネットワーク、
- 51a~51d... 機器、
- 52... ネットワークに繋がらない機器、
- 53... リモート操作機能を有しない機器

【図1】



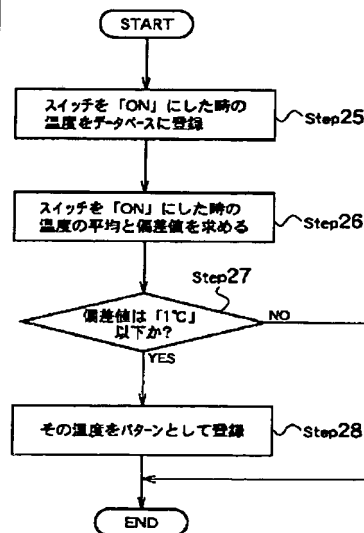
【図2】

時刻	温度	湿度	輻射熱	天気	季節	曜日	エアコン	TV	冷蔵庫	ユーザの動作記録
8:00	25	30	2	fine	summer	Mon				
9:00	26	30	2	fine	summer	Mon				
10:00	27	30	2	fine	summer	Mon				
11:00	28	30	2	fine	summer	Mon	強 On		開/閉	音声(暑い)
12:00	29	30	4	fine	summer	Mon				
13:00	30	30	4	fine	summer	Mon				
14:00	31	30	4	fine	summer	Mon				
15:00	31	30	4	fine	summer	Mon				
16:00	30.9	30	4	fine	summer	Mon				
17:00	30.8	50	4	cloudy	summer	Mon				
18:00	30.7	50	4	cloudy	summer	Mon				
19:00	30.6	50	4	cloudy	summer	Mon	8ch On			
20:00	30.5	50	4	cloudy	summer	Mon	Off			
21:00	30.4	50	4	cloudy	summer	Mon				
22:00	30.3	50	4	cloudy	summer	Mon				
23:00	30.2	50	3	cloudy	summer	Mon	10ch On			
0:00	30.1	50	3	cloudy	summer	Tue	Off			
1:00	30	50	3	cloudy	summer	Tue				
2:00	29.5	50	3	cloudy	summer	Tue				
3:00	29	50	3	cloudy	summer	Tue				
4:00	28.5	70	3	rain	summer	Tue				
5:00	28	70	3	rain	summer	Tue				
6:00	27.5	70	3	rain	summer	Tue				
7:00	27	70	3	rain	summer	Tue				

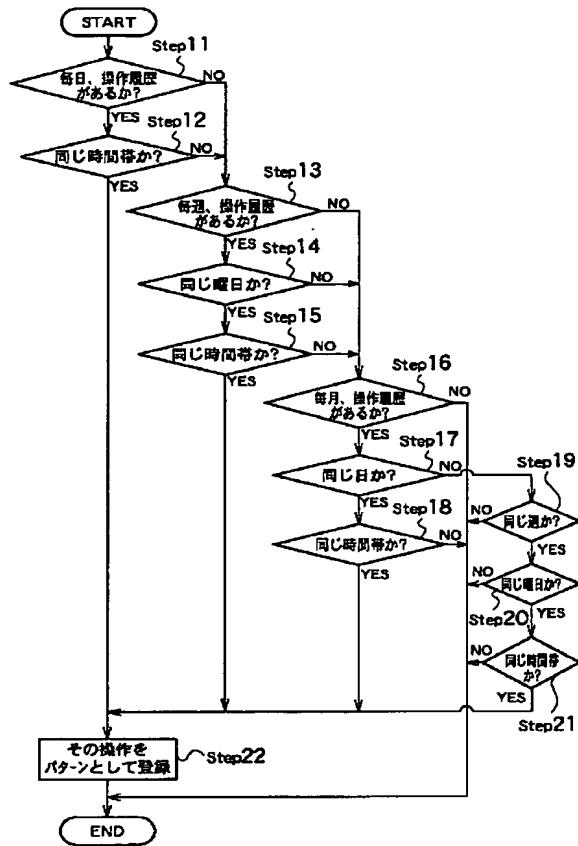
【図3】

第1週			第2週			第3週		
時刻	曜日	TV	時刻	曜日	TV	時刻	曜日	TV
19:00	火	8ch On	19:00	火		19:00	火	
20:00	火	Off	20:00	火		20:00	火	
21:00	火	8ch On	21:00	火	8ch On	21:00	火	8ch On
22:00	火		22:00	火		22:00	火	
23:00	火	10ch On	23:00	火	10ch On	23:00	火	10ch On
0:00	火	Off	0:00	火	Off	0:00	火	Off
19:00	水		19:00	水		19:00	水	
20:00	水		20:00	水		20:00	水	
21:00	水	8ch On	21:00	水	8ch On	21:00	水	8ch On
22:00	水		22:00	水		22:00	水	
23:00	水	Off	23:00	水	Off	23:00	水	Off
0:00	水		0:00	水		0:00	水	
19:00	木		19:00	木		19:00	木	
20:00	木		20:00	木		20:00	木	
21:00	木	8ch On	21:00	木	8ch On	21:00	木	8ch On
22:00	木		22:00	木		22:00	木	
23:00	木	Off	23:00	木	Off	23:00	木	Off
0:00	木		0:00	木		0:00	木	
...
...

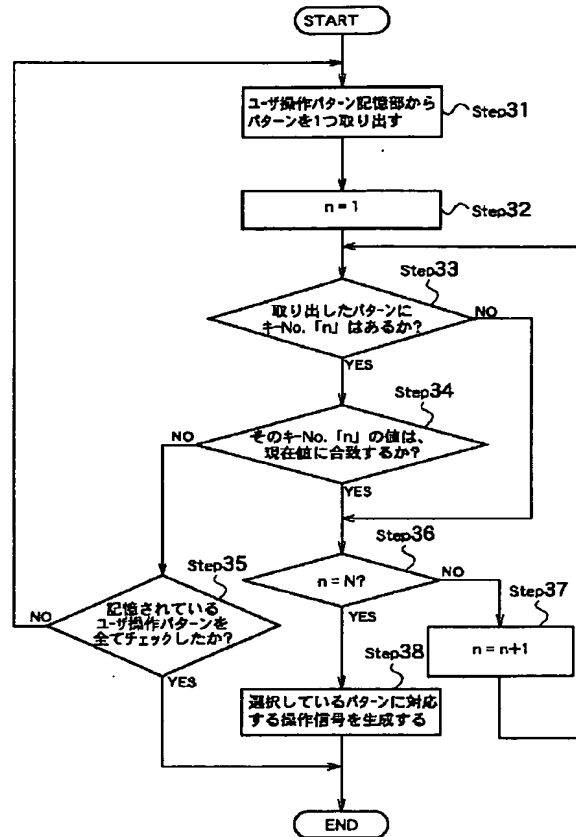
【図5】



【図4】



【図6】



【図7】

(a)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月	曜日	日	時	分	温度	湿度	輻射熱	天気	季節	エアコン	TV
*	火	*	21	0	*	*	*	*	*	*	8ch ON

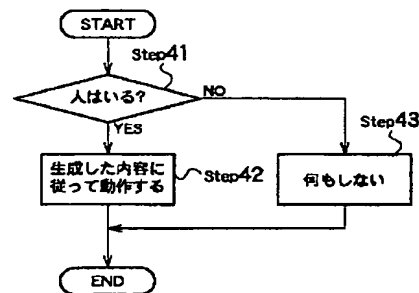
(b)

曜日	時	分	TV
日	21	0	8ch ON

(c)

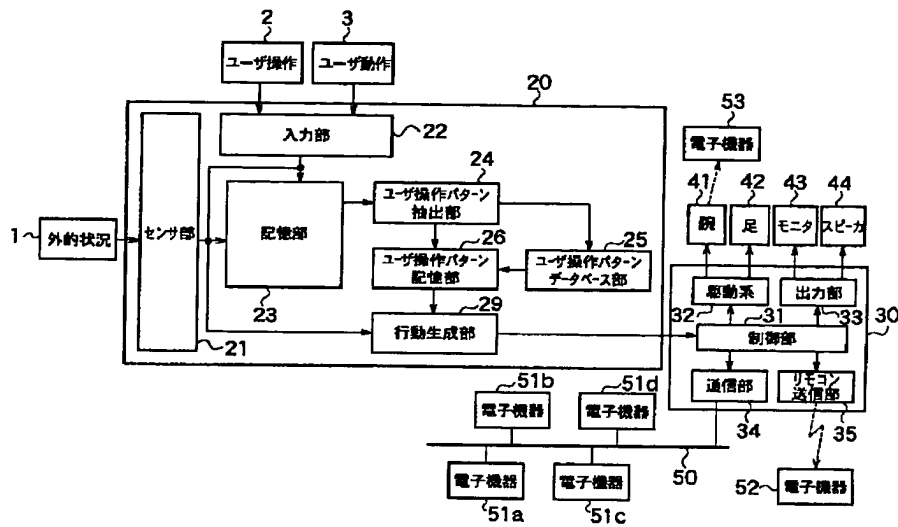
2	火	4	21	5	0	12	8ch ON
---	---	---	----	---	---	----	--------

【図9】

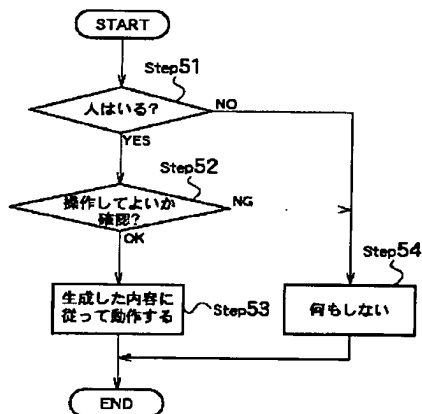


Best Available Copy

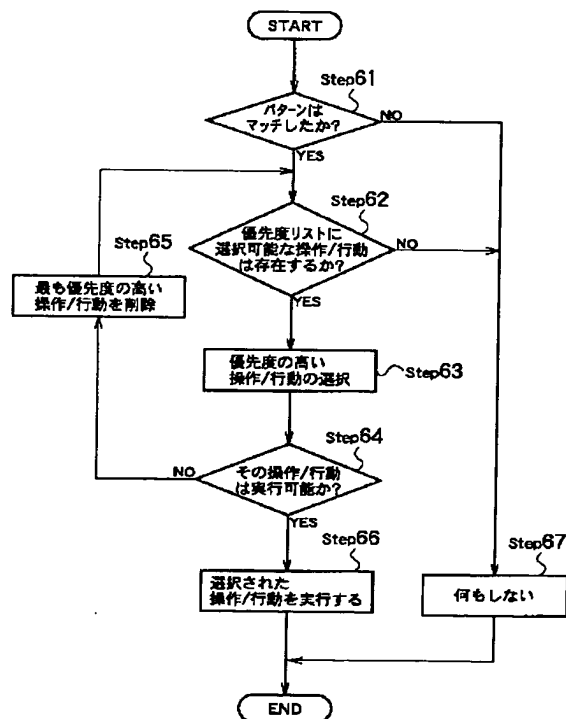
【図8】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

F 25 D 11/00

G 05 B 23/02

識別記号

101

F I

F 25 D 11/00

G 05 B 23/02

テーマコード(参考)

101 B

V

G10L 15/00
15/28

G10L 3/00

551A
561H
551F

Fターム(参考) 3L045 AA02 AA05 BA01 CA02 DA01
LA01 LA15 LA16 LA18 MA01
MA15 MA16 PA02 PA03
3L061 BA03 BA05 BB01 BC04 BC06
BD03
5D015 KK02 LL12
5H223 AA20 BB08 EE15
5K048 AA04 BA12 DA05 FC01

THIS PAGE BLANK (USPTO)